(1) Publication number:

0 298 126 A1

Œ

EUROPEAN PATENT APPLICATION

published in accordance with Art. 158(3) EPC

(21) Application number: 88900591.4

(5) Int. Cl.4: C 23 C 16/48

② Date of filing: 25.12.87

Data of the international application taken as a basis:

- 86 International application number: PCT/JP 87/01040
- (87) International publication number: WO 88/05087 (14.07.88 88/15)
- Priority: 25.12.86 JP 308049/86
 12.08.87 JP 199984/87
 12.08.87 JP 199985/87
- Date of publication of application: 11.01.89
 Bulletin 89/2
- Designated Contracting States: BE DE FR GB IT NL

- Applicant: KAWASAKI STEEL CORPORATION, 1-28, Kitahonmachi-Dori 1-Chome, Chuo-ku Kobe-Shi Hyogo 650 (JP)
- inventor: OHTA, Tomohiro, Kawasaki Steel Corporation Technical Research Div, 1, Kawasaki-cho Chiba-shi Chiba 260 (JP)
 Inventor: SASAKi, Hiroaki, Kawasaki Steel Corporation Technical Research Div, 1, Kawasaki-cho Chiba-shi Chiba 260 (JP)
 Inventor: MITOMO, Tohru, Kawasaki Steel Corporation Technical Research Div, 1, Kawasaki-cho Chiba-shi Chiba 260 (JP)
 Inventor: KUBOTA, Naoki, Kawasaki Steel Corporation Technical Research Div, 1, Kawasaki-cho Chiba-shi chiba 260 (JP)
- Pepresentative: Patentanwäite Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Partner, Maximilianstrasse 58, D-8000 München 22 (DE)

64 OPTICAL CVD PROCESS.

in order to solve the technical problems such as an increase in a film formation speed in an optical CVD process, an improvement in film quality and elimination of restrictions imposed to a light source and a starting gas, the present invention provides an optical CVD process which can be applied particularly advantageously to the fabrication of semiconductors by conjoint use of a pulsating laser beam and continuous light, by application of a plurality of laser beams for applying a second pulsating laser beam to between pulses of a first pulse train and by introduction of an additional gas into a reaction vessel besides the starting gas in order to promote photo decomposition of the starting gas.

98 126

19대 한 민 국 특 허 청(KR)

Mint, Cl.4 C 23 C 14/24

@국제특허출워의 출원공개공보(A)

제 420 호

⑥공 개 일 자 서기 1989. 3. 10 ①공개번호 89-700174

번역문제출일자 서기 1988.

②출원번호 88-700472

❸국제출원번호 PCT/JP 87/01040

심사청구 : 없음

❷국제출원일자 1987. 12. 25

⑩지정국 : 한국, 미국, EP.

酚국제공개번호 W○ 88/05087

ᡚ국제공개일자 1988. 7. 14

1986. 12. 30우선권주장 25

@61 - 30804962 - 199984

1987

62 - 199985

優哥 오다 도모히로, 사사키, 허로아키, 미토모도루, 구보다나요키 멍

③일본(JP)

일본국 지바쮄 지바시 가와사키쬬 1반지 가와사키세이데쓰가부시키가이샤 기술연구본

부내

(i) 😤 શ 가와사키세이데쓰가부시키가이샤 대표자 ણ 야기 야수히로

일본국 효교켄 고베시 주오쿠 키다횬마찌도리 1쬬메 1반 28고

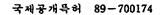
(설대리인 변리사 김 . 석 츳

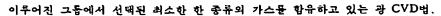
(전 2 면)

ᢒ광 CVD법

舒특허청구의 범위

- 1. 기관상에 형성한 막의 구성성분을 함유하고 있는 원료가스를 기판이 내부에 배치된 반응용기에 도입 시키고, 뭔스 레이저 빔을 원료가스에 조사하여 광분해반응을 수행하고, 기판 표면상에 퇴격된 기상의 활성 화학종을 생성하여 기관상에 막을 형성시키고, 그리고 이와 동시에 연속광을 원료가스에 조사합을 투정으로 하는 광화학 중착법(광 CVD법)
- 2. 기판상에 형성할 막의 구성성분을 함유하고 있는 원료가스를 기판이 내부에 배치된 반응용기에 도입 시키고, 펄스 레이저 빔을 원료가스에 조사하여 광분해 반응을 수행하고, 기판 표면상에 퇴적된 기상의 활 성 화학종을 생성하여 기판상에 막을 형성시키고, 그리고 이와 동시에 연속광을 기판 및 기판상에 형성된 막의 충에 조사함을 특징으로하는과 CVD법.
- 3 . 제1펄스연 그리고 제1펄스열에 대해서 위상이 다른 최소한 하나의 제2펄스열로 구성된 복수의 펄스열 로 레이저 빔율 조사하는 것으로 이루어진 복수의 펄스 레이저 빔을 이용함을 특징으로 하는 광 CVD법.
- 4. 기판이 내부에 배치되어 있는 반응기에 기판상에 형성시킬 막의 구성성분을 함유하고 있는 원료가스 그리고 기판상에서 첨가가스 자신의 여기 및 분해율 통해 원료가스의 분해 및 막형성 반응을 축진시키는 것 으로 과장이 185nm 이상인 광을 흡수하는 라디칼 반응성 첨가가스를 도입시키고, 첨가가스 및/또는 원료가 스에 의해 흉수되는 과장이나 과장범위를 지닌 최소한 한 종류의 광을 청가가스 및/또는 원료가스 또는 추 가로 기판에 조사하여 원료가스의 광분해반응을 수행하고, 그리고 기판의 표면상에 퇴적된 기상의 활성 화 학종을 생성하여 기판상에 막의 형성을 수행함을 특징으로하는 과 CVD법.
 - 5. 제 4 항에 있어서, 원료가스가 탄화수소, 산소-함유 탄화수소, 할로겐화 탄화수소 및 실란계 가스로





- 6. 제 4 항에 있어서, 첨가가스가 할로겐분자, 할로겐-함유분자 및 산소~함유 분자로 이루어진 그룹에서 선택된 최소한 한 종류의 가스를 함유하고 있는 광 CVD법.
- 7. 제 4 항에 있어서, 조사광이 최소한 한 종류의 떨스 레이저 빔 그리고 최소한 한 종류의 연속광인 광 CVD법.
- 8. 제 4 항에 있어서, 최소한 한 종류의 펄스 레이저 빔 및 최소한 한 종류의 연속광을 기판 표면에 각각 명행으로 조사하는 광 CVD법
- 9. 제 4 항에 있어서, 펄스 레이저 빔을 첨가가스 및/또는 원료가스에 조사하여 막의 형성을 수행하고, 이어서 최소한 한 종류의 연속광을 기판 및 기판상에 형성된 막의 충에 조사하는 광 CVD법.
 - 10. 제 9 항에 있어서, 펄스 레이저 빔을 기판 표면에 평행으로 조사하는 광 CVD법.
- 11. 제 4 하에 있어서, 제1필스열 및 제1필스열에 대해 위상이 다른 최소한 하나의 제2필스열로 이루어진 복수의 필스열로 필스 레이저 빙을 조사하는 광 CVD법.
 - ☀ 참고사항: 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면의 간단한 설명

재 2 도는 밀스 레이저빔을 사용하는 광 CVD 법에서 100Hz의전형적인 역사이어 레이저 빔을 조사했을 때 시간의 경과에 따른 광 강도의 변화를 나타낸 그래프이다.

